

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-198778

(43)Date of publication of application : 31.07.1997

(51)Int.Cl.

G11B 19/12

(21)Application number : 08-345444

(71)Applicant : INTERNATL BUSINESS MACH
CORP <IBM>

(22)Date of filing : 25.12.1996

(72)Inventor : GREEN CHARLES OTIS JR
KULAKOWSKI JOHN E
MEANS RODNEY JEROME

(30)Priority

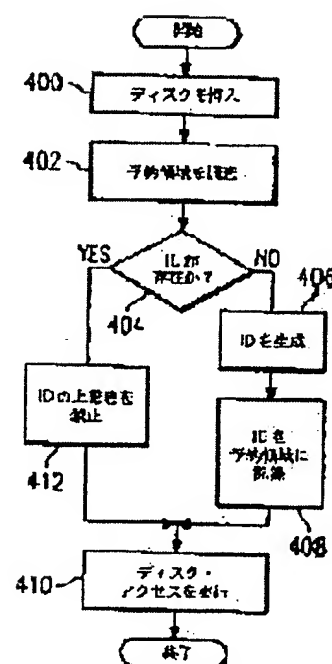
Priority number : 96 585876 Priority date : 16.01.1996 Priority country : US

(54) SPECIFIC IDENTIFIER FOR OPTICAL MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a specific and permanent identifier(ID) for the detachable medium.

SOLUTION: The identifier(ID) is preferably recorded in a previously nonused or reserved medium part, and is generatable from an original drive serial number and present date and time in combination of random numbers connected with these figures. When the medium is loaded (400) into a drive, a reservation area is investigated (402) by the drive in order to confirm the presence/absence of the identifier. In the case of the absence of the identifier, whatever disk access operation is requested, the drive generates an identifier before executing this request (406), and it is recorded (408). However, in the case of the presence of the identifier, this identifier is protected (412) against overwriting by a new identifier, and hence the disk access operation is immediately executed (410). When a medium is supplied with its identifier, the medium and its related error(s) can be followed up through the whole life.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 07.12.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3297333
[Date of registration]	12.04.2002
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11) 特許番号

特許第3297333号

(P3297333)

(45) 発行日 平成14年 7 月 2 日 (2002. 7. 2)

(24) 登録日 平成14年 4 月 12 日 (2002. 4. 12)

(51) IntCl. ⁷	識別記号	F I
G 1 1 B 7/004		G 1 1 B 7/004 C
19/12	5 0 1	19/12 5 0 1 K

請求項の数25(全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-345444	(73) 特許権者	390009531 インターナショナル・ビジネス・マシー ンズ・コーポレーション INTERNATIONAL BUSI NESS MACHINES COR PORATION アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
(22) 出願日	平成 8 年12月25日 (1996. 12. 25)	(72) 発明者	チャールズ・オティス・グリーン、ジュ ニア アメリカ合衆国856002、アリゾナ州ベン ソン、サウス・ロング・マウンテン・ロ ード 11500
(65) 公開番号	特開平9-198778	(74) 代理人	100086243 弁理士 坂口 博 (外 1 名)
(43) 公開日	平成 9 年 7 月31日 (1997. 7. 31)		
審査請求日	平成11年12月 7 日 (1999. 12. 7)		
(31) 優先権主張番号	0 8 / 5 8 5 8 7 6		
(32) 優先日	平成 8 年 1 月16日 (1996. 1. 16)		
(33) 優先権主張国	米国 (U S)		
		審査官	殿川 雅也

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光記録ディスクの固有の識別子を確立する方法、データ記録システム、光ディスク、データ記憶装置、及び、自動データ記憶及び検索ライブラリ・システム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 光記録ディスクの固有の識別子を確立する方法であって、
光ディスクをドライブ・ユニットに実装するステップと、
光ディスクの予約領域から情報を読み出すステップと、
ディスク識別子が前記予約領域内に存在するか否かを判断するステップと、
前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、
生成した乱数を前記ドライブ・ユニットの通し番号、現日付及び現時刻と連結して、固有のディスク識別子を作成するステップと、
生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録するステップと、

2
前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、
新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止するステップと、
を含む、方法。
【請求項 2】 前記読み出すステップが、欠陥管理領域の所定部分を読み出すステップを含む、請求項 1 記載の方法。
【請求項 3】 読み出すステップが、前記光ディスクの内周に最も近く配置される第 1 の前記欠陥管理領域内のトラック内のセクタを読み出すステップを含む、請求項 2 記載の方法。
10 【請求項 4】 読み出すステップが、前記光ディスクの外周に最も近く配置される第 2 の前記欠陥管理領域内のトラック N (N は前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す) 内のセクタを読み出すステップを含む、請求項 2 記載の方法。

3

【請求項 5】前記読出すステップが、目録部分を読出すステップを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】前記ディスク識別子が存在する場合、前記ディスク識別子を目録に記入された識別子のリストと比較するステップと、前記ディスク識別子が前記リスト上に存在するか否かを示すステップと、を含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 7】ローダ機構と、光学ヘッドと、読取り／書込みチャネルと、データ記録システムをホスト装置と相互接続するインターフェイスと、メモリを有する制御装置であって、ディスク識別子が前記データ記録システム内に実装される光ディスクの予約領域内に存在するか否かを判断し、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、

生成した乱数を通し番号、現日付及び現時刻と連結して、固有のディスク識別子を生成し、生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録し、

前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止する、前記制御装置と、を含む、データ記録システム。

【請求項 8】前記制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクの欠陥管理領域内に存在するか否かを判断する、請求項 7 記載のデータ記録システム。

【請求項 9】前記制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックのセクタ内に存在するか否かを判断する、請求項 7 記載のデータ記録システム。

【請求項 10】前記制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラック N（N は前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す）のセクタ内に存在するか否かを判断する、請求項 7 記載のデータ記録システム。

【請求項 11】前記制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスク上の目録内に存在するか否かを判断する、請求項 7 記載のデータ記録システム。

【請求項 12】第 1 の複数のデータ記憶エントリを有するユーザ・データ部分と、第 2 の複数のデータ記憶エントリを有する製造業者データ部分と、前記製造業者データ部分内の予約領域と、前記予約領域内に記録される前記光ディスクに固有の識別子であって、現日付及び現時刻並びに前記識別子が記録された光ドライブ・ユニットの通し番号と連結した乱数を含んでいる、前記識別子と、を含む、光ディスク。

4

【請求項 13】前記製造業者データ部分が欠陥管理領域を含み、前記予約領域が前記欠陥管理領域内に配置される、

請求項 12 記載の光ディスク。

【請求項 14】前記製造業者データ部分が、前記光ディスクの内周に配置される第 1 の欠陥管理領域、並びに前記光ディスクの外周に配置される第 2 の欠陥管理領域を含み、

前記予約領域が前記第 1 の欠陥管理領域内、若しくは前記第 2 の欠陥管理領域内、または前記第 1 及び第 2 の両方の欠陥管理領域内に配置される、

請求項 12 記載の光ディスク。

【請求項 15】前記製造業者データ部分がパワー校正領域（以下、PCA）／プログラム・メモリ領域（以下、PMA）領域を含み、

前記予約領域が前記 PCA／PMA 領域内に配置される、

請求項 13 記載の光ディスク。

【請求項 16】前記予約領域が前記 PCA／PMA 領域の目録内に配置される、請求項 15 記載の光ディスク。

【請求項 17】ハウジングと、前記ハウジング内に保持される光ディスクと、前記光ディスクの記録面上のユーザ・データ部分と、前記記録面上の欠陥管理領域と、前記欠陥管理領域内の予約領域に記録される前記光ディスクに固有の識別子であって、現日付及び現時刻並びに前記識別子が記録された光ドライブ・ユニットの通し番号と連結した乱数を含んでいる、前記識別子と、を含む、データ記憶装置。

【請求項 18】前記光ディスクが複数のトラックを含み、

前記の各トラックが複数のセクタを含み、

前記予約領域がトラックのセクタに配置される、請求項 17 記載のデータ記憶装置。

【請求項 19】前記光ディスクが複数のトラックを含み、

前記の各トラックが複数のセクタを含み、

前記予約領域がトラック N（N は前記光ディスクの最終トラックまたは最外周トラックを表す）のセクタに配置される、請求項 17 記載のデータ記憶装置。

【請求項 20】前記光ディスクが複数のトラックを含み、

前記の各トラックが複数のセクタを含み、

前記予約領域の第 1 部分がトラックのセクタに配置され、前記予約領域の第 2 部分がトラック N（N は前記光ディスクの最終トラックまたは最外周トラックを表す）のセクタに配置される、請求項 17 記載のデータ記憶装置。

【請求項 21】複数のカートリッジ格納セルと、

光ドライブ・ユニットと、

カートリッジを前記格納セルと前記ドライブ・ユニットとの間で移送するアクセス機構と、
前記ドライブ・ユニットをホスト装置と相互接続するインターフェイスと、
メモリを有するライブラリ制御装置であって、
当該ライブラリ制御装置が、
ディスク識別子が前記ドライブ・ユニット内に実装される前記光ディスクの予約領域内に存在するか否かを判断し、
前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、
当該ライブラリ制御装置が生成した乱数を前記ドライブ・ユニットの通し番号、現日付及び現時刻と連結して、
固有の前記ディスク識別子を生成し、
生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録し、
前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、
当該ライブラリ制御装置が新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止する、前記ライブラリ制御装置と、
を含む、自動データ記憶及び検索ライブラリ・システム。

【請求項22】前記ライブラリ制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクの欠陥管理領域内に存在するか否かを判断する、請求項21記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

【請求項23】前記ライブラリ制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックのセクタ内に存在するか否かを判断する、請求項21記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

【請求項24】前記ライブラリ制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックN（Nは前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す）のセクタ内に存在するか否かを判断する、請求項21記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

【請求項25】前記ライブラリ制御装置が、前記ディスク識別子が前記光ディスク上の目録内に存在するか否かを判断する、請求項21記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は光媒体に関し、特に、光ディスクなどの光媒体のための、固有且つ変更不能な識別子（ID）の提供に関する。

【0002】

【従来の技術】取り外し可能な媒体を使用するコンピュータ・システムでは、媒体欠陥及びエラーの記録を保持することが望ましい。エラー・ログ・テーブルのエントリは各媒体片に対して維持されうるので、システムは特定の媒体片が故障し、従ってコピーされ、置換される必

要がある時を検出できる。しかしながら、媒体追跡は媒体が固有に識別可能でない場合には困難である。

【0003】磁気ディスク媒体同様、光ディスク媒体（90mm及び130mm再書き込み可能光磁気（MO）ディスク、120mm記録可能且つ消去可能コンパクト・ディスク（CD-R、CD-E）、及び高密度及び超高密度コンパクト・ディスク（HDCD及びSDCD）を含む）は、通し番号または他のマシン読出し可能識別子を有して製造されない。こうしたディスクが最初にフォーマットまたは初期化されるとき、ホスト・オペレーティング・システムまたはファイル・システムは、ボリューム通し番号を割当て、それをディスク上に記録する。しかしながら、既知のように、通し番号は後にシステムにより或いはアプリケーション・ソフトウェアまたはオペレータにより変更されうる。そして多くのシステムでは、ディスクが再フォーマットされるか、または異なるボリューム及びファイル管理要求を有する別のオペレーティング・システム・プラットフォームに移される場合、通し番号は自動的に上書きされる。UNIXシステムの中には取り外し可能媒体上にボリューム通し番号を記録することすらサポートしないものも存在する。

【0004】従って、媒体識別番号が変更される場合、媒体並びにログ関連エラーを追跡することが困難であることが理解されよう。各媒体片のエラー履歴に関する情報が、変更された番号と共に失われてしまい、従って媒体問題を解決し、予防的保守を企てる困難度が増すことになる。更に幾つかのシステムでは、オペレーティング・システムから見た時に、取り外し可能光媒体はそれが実装される光ディスク・ドライブのコンポーネントとなる。媒体故障は従ってドライブの“ハードウェア”問題に帰属し、故障発生時に幾つかの（または多くの）取り外し可能光ディスクの内のどのディスクがドライブ内に実装されていたかを識別する能力が存在しない。

【0005】媒体寿命の間に識別番号が変更されるとき、製造ロットにより媒体を追跡することが困難なことが理解されよう。特定のロットに欠陥が存在することが判明している場合、特定のロットの全ての媒体を突き止めることが重要であろう。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上述のことを鑑み、本発明の目的は、取り外し可能媒体の寿命を通じ、媒体と共に維持される識別子を提供することである。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の目的は、各媒体片に対して固有且つ永久的な識別子を提供することにより達成される。識別子は媒体製造業者若しくは媒体の配給業者、またはエンド・ユーザにより生成されて記録され、好適には以前に未使用のまたは予約済みの媒体部分に記録される。識別子自身は本来のドライブ通し番号、並びに現在の日付及び時刻と、それらに連結される乱数

との組み合わせから生成されうる。更に、媒体製造業者が識別子を記録する場合、識別子は媒体ロット番号を含んでもよい。

【0008】媒体片がドライブにロード（装填）される
とき、ドライブが識別子の有無を確認するために予約領
域を調査する。識別子が存在しない場合、ドライブはい
かなるディスク・アクセス動作が要求されていようと、
それを実行する以前に、識別子を生成し記録する。しか
しながら、識別子が存在する場合には、ドライブは識別
子が新たな識別子により上書きされないように保護さ
れ、ディスク・アクセス動作が即時実行される。媒体に
その識別子が提供されると、媒体並びに媒体に関連付
けられるエラーがその寿命を通じて追跡されうる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明が使用されうる光
ディスク・ドライブ10のブロック図を示す。ドライブ
10は特に光磁気（MO）ドライブとして適応化されう
るが、一般的な構造はCDフォーマット・ドライブ（C
D-R、CD-E、HDCD及びSDCDフォーマット
光システムなど）においても使用され、以降の説明は、
一般にMOドライブ及びCDフォーマット・ドライブの
両方に当てはまるものである。図1において、光ディス
ク12はモータM14により回転されるように実装され
る。レーザー16からの光は、定置光学要素18及び対
物レンズ20を通じ、ディスク12の表面上の多数のア
ドレス指定可能トラックの任意のトラック上にフォー
カスされるように方向付けられる。対物レンズ20は粗動
キャリッジ22により、ディスク12に対して半径方向
に移動される。キャリッジ22の半径方向の動きは、マ
イクロプロセッサ26の制御の下でアクチュエータ24
により指令され、フォーカス及び微動トラッキング制御
は、同様にマイクログロセッサ26の制御の下で、フォ
ーカス及びトラッキング回路により指令される。

【0010】レーザー16の変調及び他のパワー制御
は、マイクログロセッサ26の制御の下でレーザー・ド
ライバ30により指令される。ディスク12に読み書き
されるデータはデータ・チャンネル32を通じて処理され
る。インターフェイス（I/O）34は、光ディスク・
ドライブ10を外部ホスト装置50と相互接続する。モ
ータ14の速度制御は、マイクログロセッサ26に接続
される制御装置36により実行される。マイクログロセ
ッサ26には、プログラム記憶用読出し専用メモリ（R
OM）38、並びにデータ及び制御信号記憶用ランダム
・アクセス・メモリ（RAM）40が関連付けられる。

【0011】図2は光磁気ディスク200の単純化した
平面図を示し、複数のトラック202を有する（トラッ
クは同心状に示されるが、実際には連続スパイラルを形
成する）。スピンドル穴206に最も近い内径204から
始まり、外径208に向けて、ディスク200は、内
部製造業者ゾーン（位相符号化部分（PEP）210、

第1標準フォーマット部分（SFP）212、第1製造
業者領域（MFG）214を含む）、ユーザ・ゾーン2
16、及び外部製造業者ゾーン（第2MFG218及び
第2SFP220を含む）を含む。リードイン及びリー
ドアウト領域は示されていない。2倍容量のMO媒体
（1.2GB及び1.3GBディスク）では、トラック
は最内周トラック0から最外周トラックNに向けて番号
付けられ、3倍及び4倍容量のMO媒体（2.4GB及
び2.6GBディスク）では、ユーザ・ゾーン内のトラ
ックが最外周トラック0から最内周トラックNに向け
て番号付けされる。ディスク上のトラック数はディスク2
00の特定のサイズ及びフォーマットに依存する。更に
各トラックはM個のセクタに分割される。物理トラック
の番号付け（ディスク200の回転に対応する）は、論
理トラックの番号付けと一致しないことが理解されよ
う。

【0012】ユーザ・ゾーンの内側部分及び外側部分の
各々は、欠陥管理テーブルを含む欠陥管理領域（DM
A）を含み、サービスから除外される欠陥セクタを識別
し、置換用に割当てられるセクタを識別するために使用
される。各DMA内には、例えばトラック2及びトラッ
クN内のセクタ番号16などのセクタが存在し、これら
は現在の規格の下では、使用可能として指定されてい
ない。図3はユーザ・ゾーン216の内側部分を1次元に
より表しており、トラック2内には予約セクタ222が
含まれる。

【0013】図4は、記録可能（CD-R）、消去可能
（CD-E）または高密度（HD-CDD）などの、CD
フォーマット光ディスク300の単純化した平面図であ
る。スピンドル穴306に最も近い内径304から始ま
り、外径308に向けて、ディスク300はパワー校正
領域（PCA）310、任意選択部分を有するプログラ
ム・メモリ領域（PMA）312、リードイン領域31
3及びプログラム領域314を含む。リードイン領域3
13は、目録（TOC：table of contents）を含む。
現在、6桁数字の空間がPMA312内の50個の各フ
レーム内で使用可能である。

【0014】本発明は各光ディスクに固有の識別子を提
供し、これらの識別子が生成され、ディスクの特定領域
上に記録される。好適には、識別子はディスクが（製造
業者またはユーザにより）最初に初期化またはフォー
マット化されるときに、ディスク上に記録される。図5は
本発明の一般的な方法のフローチャートを示す。

【0015】ディスク12がドライブ10に挿入された
後（ステップ400）、ディスク上の予約領域が読出さ
れ（ステップ402）、識別子が既に存在するか否かが
判断される（ステップ404）。識別子が不在の場合、
ドライブ10は固有の識別子を生成する（ステップ40
6）。例えば識別子はドライブ通し番号、現在の日付及
び時刻（秒を含む）、並びに乱数の組み合わせから生成

されうる。固有識別子が媒体の製造業者により生成され、記録される場合には、媒体ロット番号も含まれる。ドライブ通し番号は、ドライブ10内の読出し専用メモリ内の永久記憶装置から獲得され、日付及び時刻はドライブ10またはホスト50のボード上のクロックから獲得され、乱数はボード上の乱数発生器から獲得されうる。

【0016】識別子が生成された後（ステップ406）、識別子はディスクの予約領域に記録され（ステップ408）、ドライブ10は標準のディスク・アクセス動作を実行できる（ステップ410）。

【0017】一方、識別子が検出される場合（ステップ404）、ドライブ10は新たな識別子の書込みを禁止される（ステップ412）。媒体が1回のみ書込み可能な媒体（例えばWORM（追記型）またはCD/Rなど）の場合、識別子は永久的であり、上書きされ得ない。媒体が再書込み可能な場合（例えばMOまたはCD/Eなど）、予約領域内の識別子の存在はドライブ制御装置26に、新たな識別子を生成及び記録するプロセス部分を使用禁止またはバイパスさせ、それにより、本来の識別子が上書きされ、失われることを防止する。

【0018】上述のように、ISO規格MOディスク（ISO/IEC13549）並びにWORMディスクのトラック2及びトラックNの最終セクタは、現在使用されておらず、特に不特定の将来の使用のために確保されている。本発明は、これらの両方のセクタまたはいずれかのセクタ内にMO及びWORM媒体の固有の識別子を配置することを意図する。上述のように、PMA312内の50個の各フレーム内の上述の空間などのように、ISO規格CDフォーマット・ディスク（例えばISO/IEC10149など）のPCA及びPMA領域には、未使用部分が存在する。本発明はこうした未使用部分に、CDフォーマット媒体の固有の識別子を配置することを意図する。

【0019】図6は、本発明が有利に使用されうる自動データ記憶及び検索ライブラリ500のブロック図を示す。ライブラリ500は1つ以上の光ドライブ・ユニット502、カートリッジまたはマルチディスク・マガジン内に光ディスクを保持する格納セル504、媒体を出し入れする入出力ステーション505、ディスクを取り出し、ドライブ502、入出力ステーション505及び格納セル504間で移送するアクセス機構506、並びにアクセス機構506及びドライブ502の動作を指令するライブラリ制御装置510を含む。ライブラリ制御装置510は、例えばパーソナル・コンピュータなどの専用のコンピュータであるか、或いはライブラリがホスト装置520により制御されてもよい。ライブラリ制御装置510が専用装置の場合、これはとりわけインターフェイス512、論理回路514、及びメモリ516を含む。記憶ライブラリの一般動作は既知であり、ここで

は説明を省略する。

【0020】ライブラリ制御装置510はそのメモリ516内にテーブルを含み、そこには各固有の識別子にもとづき、ライブラリ500内の各ディスクにおける欠陥エラーが記録される。ディスクがライブラリ500から別のプラットフォームにエクスポートされるとき、エラー・データ紛失のリスクを負うことなく、エラー・ログもエクスポートされる。従来、識別子に変更される場合には、こうしたリスクが存在した。結果的に、特定のディスク内で検出されるエラーの数、またはエラー累積率が所定量を越えるとき、データが置換ディスク上にコピーされ、オリジナルが廃棄されうる。

【0021】本発明の別の利点は、本発明の固有の媒体識別子と共に光媒体上に分配されるソフトウェアを追跡することにより実現されうる。ソフトウェアのコピーは、ホスト・ソフトウェアにより検出可能である。なぜなら、コピーの媒体識別子はオリジナルの識別子と異なるからである。コピーが光媒体片に生成されるとき、これは固有の識別子内に、コピーが生成された日付を反映するタイム・スタンプ及び通し番号を有する。ソフトウェアは目録に記入された識別子をコピーされたソフトウェアと比較し、不一致を突き止める。

【0022】まとめとして、本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

【0023】（1）光記録ディスクの固有の識別子を確認する方法であって、光ディスクをドライブ・ユニットに実装するステップと、前記光ディスクの予約領域から情報を読み出すステップと、ディスク識別子が前記予約領域内に存在するか否かを判断するステップと、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、固有の前記ディスク識別子を生成するステップと、生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録するステップと、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止するステップと、を含む、方法。

（2）前記ディスク識別子の前記生成ステップが、乱数を生成するステップと、前記乱数を前記ドライブ・ユニットの通し番号、現日付及び現時刻と連結するステップと、を含む、前記（1）記載の方法。

（3）前記予約領域の前記読出しステップが、欠陥管理領域の所定部分を読み出すステップを含む、前記（1）記載の方法。

（4）前記所定部分の読出しステップが、前記光ディスクの内周に最も近く配置される第1の前記欠陥管理領域内のトラック内のセクタを読み出すステップを含む、前記（3）記載の方法。

（5）前記所定部分の読出しステップが、前記光ディスクの外周に最も近く配置される第2の前記欠陥管理領域内のトラックN（Nは前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す）内のセクタを読み出すステ

ップを含む、前記(3)記載の方法。

(6) 前記予約領域の前記読出しステップが、目録部分を読出すステップを含む、前記(1)記載の方法。

(7) 前記ディスク識別子が存在する場合、前記ディスク識別子を目録に記入された識別子のリストと比較するステップと、前記ディスク識別子が前記リスト上に存在するか否かを示すステップと、を含む、前記(1)記載の方法。

(8) ロータ機構と、光学ヘッドと、読取り／書込みチャネルと、データ記録システムをホスト装置と相互接続するインターフェイスと、メモリを有する制御装置であって、当該メモリが、ディスク識別子が前記データ記録システム内に実装される光ディスクの予約領域内に存在するか否かを判断する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、固有の前記ディスク識別子を生成する命令と、生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止する命令と、を含む、前記制御装置と、を含む、データ記録システム。

(9) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクの欠陥管理領域内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(8)記載のデータ記録システム。

(10) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックのセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(8)記載のデータ記録システム。

(11) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックN(Nは前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す)のセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(8)記載のデータ記録システム。

(12) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスク上の目録内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(8)記載のデータ記録システム。

(13) 第1の複数のデータ記憶エントリを有するユーザ・データ部分と、第2の複数のデータ記憶エントリを有する製造業者データ部分と、前記製造業者データ部分内の予約領域と、前記予約領域内に記録される前記光ディスクに固有の識別子と、を含む、光ディスク。

(14) 前記識別子が、現日付及び現時刻、並びに前記識別子を生成し記録する光ドライブ・ユニットの識別番号に連結される乱数を含む、前記(13)記載の光ディスク。

(15) 前記製造業者データ部分が欠陥管理領域を含み、前記予約領域が前記欠陥管理領域内に配置される、前記(13)記載の光ディスク。

(16) 前記製造業者データ部分が、前記光ディスクの内周に配置される第1の欠陥管理領域、並びに前記光デ

ィスクの外周に配置される第2の欠陥管理領域を含み、前記予約領域が前記第1の欠陥管理領域内、若しくは前記第2の欠陥管理領域内、または前記第1及び第2の両方の欠陥管理領域内に配置される、前記(13)記載の光ディスク。

(17) 前記製造業者データ部分がパワー校正領域(以下、PCA)/プログラム・メモリ領域(以下、PMA)領域を含み、前記予約領域が前記PCA/PMA領域内に配置される、前記(13)記載の光ディスク。

(18) 前記予約領域が前記PCA/PMA領域の目録内に配置される、前記(17)記載の光ディスク。

(19) ハウジングと、前記ハウジング内に保持される光ディスクと、前記光ディスクの記録面上のユーザ・データ部分と、前記記録面上の欠陥管理領域と、前記欠陥管理領域内の予約領域に記録される、前記光ディスクに固有の識別子と、を含む、データ記憶装置。

(20) 前記光ディスクが複数のトラックを含み、前記の各トラックが複数のセクタを含み、前記予約領域がトラックのセクタに配置される、前記(19)記載のデータ記憶装置。

(21) 前記光ディスクが複数のトラックを含み、前記の各トラックが複数のセクタを含み、前記予約領域がトラックN(Nは前記光ディスクの最終トラックまたは最外周トラックを表す)のセクタに配置される、前記(19)記載のデータ記憶装置。

(22) 前記光ディスクが複数のトラックを含み、前記の各トラックが複数のセクタを含み、前記予約領域の第1部分がトラックのセクタに配置され、前記予約領域の第2部分がトラックN(Nは前記光ディスクの最終トラックまたは最外周トラックを表す)のセクタに配置される、前記(19)記載のデータ記憶装置。

(23) コンピュータにより読出し可能で、光ディスク・ドライブ内のプロセッサにより実行可能な命令のプログラムを実現するプログラム記憶媒体であって、前記プログラムが、ディスク識別子が前記光ディスク・ドライブ内に実装される光ディスクの予約領域内に存在するか否かを判断する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、固有の前記ディスク識別子を生成する命令と、生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止する命令と、を含む、プログラム記憶媒体。

(24) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクの欠陥管理領域内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(23)記載のプログラム記憶媒体。

(25) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックのセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、請求項23記載のプログラム記憶媒体。

(26) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックN (Nは前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す) のセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(23)記載のプログラム記憶媒体。

(27) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスク上のプログラム・メモリ領域内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(23)記載のプログラム記憶媒体。

(28) 前記ディスク識別子が存在する場合、該ディスク識別子をホスト・コンピュータに送信し、前記ホスト・コンピュータにおいて、前記ディスク識別子を目録に記入された識別子のリストと比較し、前記ディスク識別子が前記リスト上に存在するか否かを示す、前記(23)記載のプログラム記憶媒体。

(29) 複数のカートリッジ格納セルと、光ドライブ・ユニットと、光カードリッジを前記格納セルと前記ドライブ・ユニットとの間で移送するアクセス機構と、前記ドライブ・ユニットをホスト装置と相互接続するインターフェイスと、メモリを有する制御装置であって、当該メモリが、ディスク識別子が前記ドライブ・ユニット内に実装される前記光ディスクの予約領域内に存在するか否かを判断する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在しない場合、固有の前記ディスク識別子を生成する命令と、生成された前記ディスク識別子を前記予約領域に記録する命令と、前記ディスク識別子が前記予約領域内に存在する場合、新たな前記ディスク識別子が前記予約領域に記録されることを阻止する命令と、を含む、前記制御装置と、を含む、自動データ記憶及び検索ライブラリ・システム。

(30) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクの欠陥管理領域内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(29)記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

(31) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックのセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(29)記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

(32) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスクのトラックN (Nは前記光ディスク上の最終トラックまたは最外周トラックを表す) のセクタ内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(29)記載の自動データ記憶及び検索ライブラリ。

(33) 前記判断命令が、前記ディスク識別子が前記光ディスク上の目録内に存在するか否かを判断する命令を含む、前記(29)記載の自動データ記憶及び検索ライ

ブラリ。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明が使用される光ディスク・ドライブのブロック図である。

【図2】光磁気ディスクの平面図である。

【図3】図2の光磁気ディスクの一部を表す図である。

【図4】CDフォーマット光ディスクを表す平面図である。

【図5】本発明の方法のフローチャートを示す図である。

【図6】本発明が使用される自動データ記憶及び検索ライブラリのブロック図である。

【符号の説明】

10 光ディスク・ドライブ

12 光ディスク

14 モータ(M)

16 レーザー

18 定置光学要素

20 対物レンズ

22 粗動キャリッジ

24 アクチュエータ

26 マイクロプロセッサ

30 レーザー・ドライブ

32 データ・チャンネル

34 インターフェイス(I/O)

36 制御装置

38 プログラム記憶用読み出し専用メモリ(ROM)

40 データ及び制御信号記憶用ランダム・アクセス・メモリ(RAM)

50 外部ホスト装置

200 光磁気ディスク(MO)

202 トラック

204、304 内径

206、306 スピンドル穴

208、308 外径

210 移送符号化部分(PEP)

212 第1標準フォーマット部分(第1SFP)

214 第1製造業者領域(第2MFG)

216 ユーザ・ゾーン

218 第2製造業者領域(第2MFG)

220 第2標準フォーマット部分(第2SFP)

300 CDフォーマット・ディスク

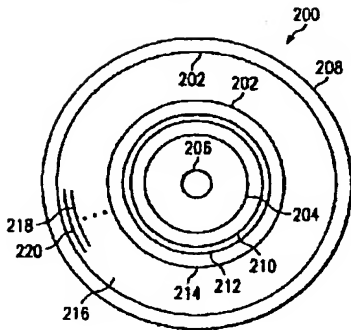
310 パワー校正領域(PCA)

312 プログラム・メモリ領域(PMA)

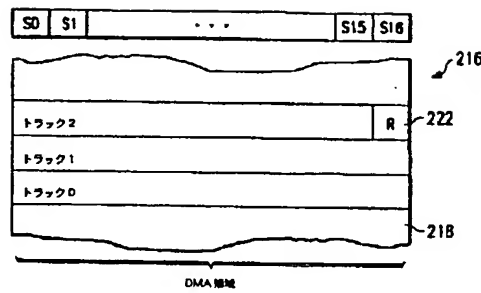
313 リード・イン領域

314 プログラム領域

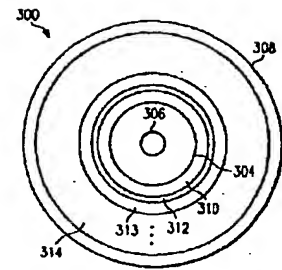
【図2】



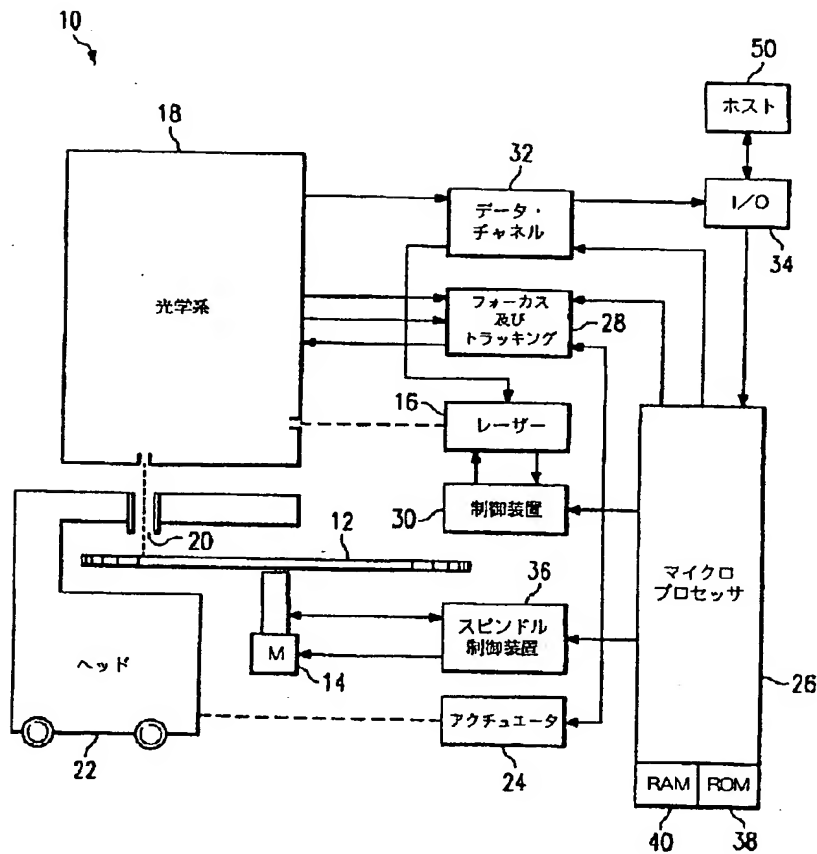
【図3】



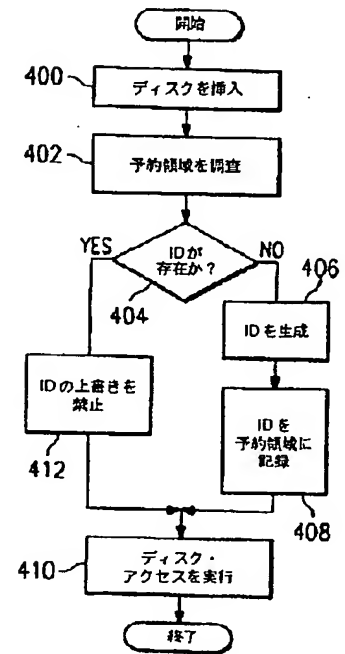
【図4】



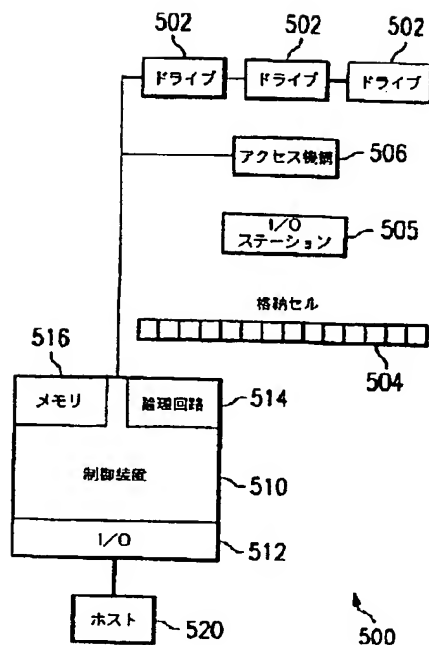
【図1】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 ジョン・エドワード・クラコウスキー
アメリカ合衆国85715、アリゾナ州ツー
ソン、イースト・ノルウッド・ブレイス
7541

(72)発明者 ロドニー・ジェローム・ミーンズ
アメリカ合衆国85715、アリゾナ州ツー
ソン、イースト・カル・サーカ 6988

(56)参考文献 特開 平8-31080 (J P, A)
特開 平6-131806 (J P, A)
特開 平7-93754 (J P, A)
欧州特許出願公開803872 (E P, A
1)
欧州特許出願公開593305 (E P, A
1)
米国特許5974140 (U S, A)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, D B名)

G11B 7/00 - 7/013

G11B 19/12